

Paper Summary (論文の内容要旨)

The title of the main paper(主論文題名) ENDOLEAK REPAIR USING AN ANCHORING DEVICE

(専攻部門・研究分野) 循環医科学専攻 心肺病態制御学
(氏名) Pham Minh Tuan
(主任教員) 渡邊 剛

Thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) for thoracic aortic aneurysm (TAA) is now widely documented. One of the most frequent and life-threatening complication post TEVAR is type I endoleak, which should be treated aggressively when discovered. Many clinical physicians made great efforts to solve this trouble. With procedure of additional TEVAR, accurate placement in the arch can be very challenging, and even a tiny distal migration during deployment of the stent graft can result in inadequate proximal fixation; placement of a proximal cuff or an additional TEVAR can further complicate the repair. In some cases, debranching of supra-aortic arteries and coiling to prevent retrograde endoleak was attempted to produce a adequate landing zone. The aim of the study is to assess the ability of using suture anchoring device for endoleak type I repair technique.

The experiments were done on 11 pigs. The descending aortic aneurysm saccular type was made by a side-to-end anastomosis to a Dacron graft. M-K stent graft was deployed to make a proximal type I endoleak. About 5 mm above the upper rim of the anastomosis, the aorta was punctured by the pistol with T-shaped plastic bar under fluoroscopy. The sutures were used until the angiography showed no more type I endoleak. During the process, two pressure measurements were used to measure the aortic pressure and intra aneurysm sac pressure continuously

Averagely, 4.75 ± 1.2 anchoring shots were used to exclude type I endoleak. The device performed with no complication. The mean intra-sac pressure: before stent graft deployment, when maintaining endoleak and after completely repaired were 118.6 ± 5.5 mmHg, 61.4 ± 3.5 mmHg and 26.3 ± 5.4 mmHg. The post repaired pressures were significantly decreased ($p < 0.001$).

Besides, when performing the procedure, we did not need too much landing zone as in case of additional TEVAR. As the result, we were successful in distal aortic arch aneurysm models. Furthermore, the pistol and T-shaped plastic bars were always under control, even the T-shaped plastic bars were delivered into the aortic lumen, so there was no potential risk from nontargeted embolization of the cerebral circulation.

The successful usage of suture anchoring device to repair endoleak type I was inspected experimentally without any complications. The improvement of this device to overcome the anatomic and clinical limitations will produce a less invasive and effective method of type I endoleak repair.

論文内容の要旨及び審査結果の要旨

受付番号 医博甲第2360号 氏名 Pham Minh Tuan

論文審査担当者 主査 山岸 正和 印

副査 太田 哲生 印

多久和 陽 印

学位請求論文

題 名 ENDOLEAK REPAIR USING AN ANCHORING DEVICE

(アンカリングデバイスを用いたエンドリーク修復法)

掲載雑誌名 Innovations : Technology and Techniques in Cardiothoracic and Vascular Surgery

平成 25 年掲載予定

胸部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術 (Thoracic endovascular aortic repair (以下 TEVAR) は、従来の人工血管置換術にかわる低侵襲治療として、この 10 年間に急速に普及・確立した。しかし、さまざまな追跡調査で、ステントグラフトと大動脈壁との間隙が生じ、瘤内への中枢側からの遺残血流による type I endoleak が生じた場合に、急速な瘤の拡大や破裂などの致死的な合併症を来すことが明らかになってきた。追加治療としてのステントグラフト留置は限られた症例のみに可能であり、外科治療を含めてもその治療法は未だに解決されていない。本研究の目的は TEVAR 後に type I endoleak を生じた症例の遺残血流をとめるために、人工心肺を用いずに suture anchoring device を用いてステントグラフトと大動脈壁との間隙を圧着する画期的な術式の開発である。対象として豚 11 頭を用いた。全身麻酔下、下行大動脈に人工血管を T 字型に吻合し嚢状動脈瘤モデルを作成した。X 線透視下に造影し MK ステントグラフトを嚢状瘤の 5mm 中枢側まで留置し endoleak type I モデルを作成した。考案した suture anchoring device から T- shaped plastic bar を大動脈外側よりステントグラフト内腔に達するよう打ち込み、さらに T- shaped plastic bar を大動脈外壁に引き寄せて固定した。術中血管造影により、endoleak が消失するまでを T- shaped plastic bar による固定を行った。手技中に血行動態は安定していた。平均 4.7 ± 1.2 回の anchoring shots で、endoleak は消失した。瘤内圧は前値 118.6 ± 5.5 mmHg より 26.3 ± 5.4 mmHg に有意に減少した。大動脈壁からの出血は認めなかった。本デバイスにより endoleak type I は消失し、完全な修復が可能であることが示された。本デバイスの臨床応用により、かかる症例のみならず、landing zone がなく TEVAR の適応外と考えられている症例が、今後適応可能となる可能性が示唆された。以上、本研究は胸部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術の適応拡大にきわめて有用な研究として高く評価された。